

Docket No.: SHO-0063
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Shinji Uchida

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: ELECTRIC PLUG

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

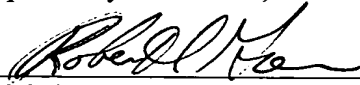
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-048126	February 25, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: February 24, 2004

Respectfully submitted,

By  *Robert S. Grauer*
Carl Schaukowitch *Reg. No. 41,800*

Registration No.: 29,211
RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC
1233 20th Street, N.W., Suite 501
Washington, DC 20036
(202) 955-3750

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月25日

出願番号
Application Number: 特願2003-048126
[ST. 10/C]: [JP2003-048126]

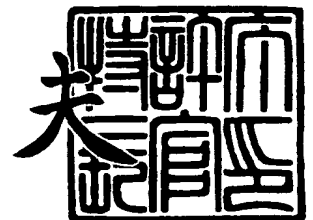
出願人
Applicant(s): 日本圧着端子製造株式会社



2004年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3008814

【書類名】	特許願
【整理番号】	J03P006
【提出日】	平成15年 2月25日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	H01R 23/02
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区樽町4-4-36 日本圧着端子製造株式会社 東京技術センター内
【氏名】	内田 真司
【特許出願人】	
【識別番号】	390033318
【氏名又は名称】	日本圧着端子製造株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100106002
【弁理士】	
【氏名又は名称】	正林 真之
【選任した代理人】	
【識別番号】	100116872
【弁理士】	
【氏名又は名称】	藤田 和子
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	058975
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	明細書 1
【物件名】	要約書 1
【物件名】	図面 1
【包括委任状番号】	0217658
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 電気接続プラグ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手側リセプタクルに挿入されるためのヘッダー部はフレーム部から突出しており、前記ヘッダー部と前記フレーム部とが一体に形成されている絶縁性のプラグハウジングと、

屈曲板ばねによるコンタクトであって、前記ヘッダー部に形成されている取り付け板部を間にして前記屈曲板ばねにおける各々の屈曲頂部が相反するように一対に並列配置されている複数のコンタクトと、

前記ヘッダー部が相手側リセプタクルに挿入されていないときは前記複数のコンタクトをその両側から包囲しており、前記ヘッダー部が相手側リセプタクルに挿入されているときは相手側リセプタクルに押されて前記ヘッダー部から前記フレーム部に後退して前記複数のコンタクトを露出させるシャッターと、を備えていることを特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電気接続プラグにおいて、

前記ヘッダー部を相手側リセプタクルから抜去したときは前記複数のコンタクトをその両側から包囲する進出力を前記シャッターに付勢している弾性部材を備えていることを特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、

前記一対の複数のコンタクトにおける前記一対の屈曲頂部の間隔は、前記ヘッダー部における頂部の幅より僅かに大きくなっており、当該一対の複数のコンタクトは前記相手側リセプタクルに接触圧を付与するように配置されていることを特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、

一対に並列配置されている前記複数のコンタクトにおける各々の縁部は前記ヘッダー部の下端に相反するように横設されており、前記複数のコンタクトにおける当該各々の縁部はプリント基板に着座可能としていることを特徴とする電気接

続プラグ。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて

前記フレーム部を外被しているシェルを備えており、前記シェルにおける縁部はハンダ溶着性タブが各々相反するように一对に複数横設されており、当該ハンダ溶着性タブは前記プリント基板に着座可能としていること特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 6】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて

金属薄板の前記シェルは、前記フレーム部を外被すると共に一部が突出して前記ヘッダー部を部分的に外被していること特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて

前記シャッター部は前記一对の複数のコンタクトを間に対向する第 1 のシャッター部と第 2 のシャッター部とを形成しており、

前記第 1 及び第 2 のシャッター部における両翼にはそれぞれ一对の規制枠を有しており、

前記一对の規制枠は対向するように凹字状の溝をそれぞれ形成しており、

前記取り付け板部における複数のコンタクトの取り付け面には一对の L 字状のレールが相反するようにそれぞれ形成されており、

前記一对の L 字状のレールが前記凹字状の溝にはめ合わされており、前記シャッターは進退自在に移動できることを特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて

前記プリント基板を介してクレードルに取り付けられていることを特徴とする電気接続プラグ。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて

前記プリント基板を介してケーブル接続されていることを特徴とする電気接続

プラグ。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 のいずれかに記載の電気接続プラグに接続され得ることを特徴とするリセプタクル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気接続プラグに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の電子機器、例えば、携帯電話機、マイクロビデオカメラあるいは携帯情報端末等はデスクトップパソコンとデータを送受信する場合に、クレードル（Cradle）という接続台（ドッキング・ステーションとも呼ばれる）を利用している。

【0003】

クレードルとデスクトップパソコンはケーブルで接続され、携帯情報ツールの外面にはリセプタクルが実装され、クレードルにはプラグが実装され、携帯情報ツール側のリセプタクルとクレードル側のプラグが接続されることで、携帯情報ツールとデスクトップパソコン間で速く確実にデータを転送できる。クレードルの最も単純なものには携帯電話機用の充電器を挙げることができる。

【0004】

従来、この種のクレードルはクレードルに保持される電子機器に固有のものであるが、多種類ある携帯電話機と、これら携帯電話機に対して使用できるコネクタ同士を容易に接続できるコネクタ機構を有する汎用性の高いクレードルが発明されている（例えば、特許文献 1）。

【0005】

前記発明においては、クレードルに携帯電話機を保持する保持レールを立設しており、携帯電話機側のコネクタに接続するコネクタをクレードルは有している。そして、クレードル側のコネクタは、クレードルにスプリングを介して上下、前後左右に移動可能に支持されている。

【0006】

このように構成することにより、携帯電話機のコネクタとクレードル側のコネクタに相対的な位置ずれがあっても、クレードル側のコネクタが遊動自在に移動し、携帯電話機側のコネクタと嵌合することができる。

【0007】

【特許文献1】

特開平11-177670号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、クレードルに前述のようなコネクタ機構を設けることは、クレードルの構成を増やすばかりであり、電子機器側のコネクタ（リセプタクル）とクレードル側のコネクタ（プラグ）とが直接嵌合するほうが構成も簡易となる。

【0009】

このようなクレードルに搭載されるインターフェースコネクタ（又はI/Oコネクタ）は、一般的にはコンタクトが2列になっている多極のデュアルインライン（dual in-line）コネクタであり、デュアルインラインプラグはデュアルインラインのコンタクトに直接手が触れないようコンタクトを絶縁性の立設壁で包囲している。デュアルインラインプラグはいわゆるフォーウォール形の壁付（Shrouded）になっている。

【0010】

しかし、クレードルを必要とするような電子機器（例えば、マイクロビデオカメラ）はダウンサイジングが加速しており、当然、前述のような電子機器に取り付けられるデュアルインラインリセプタクルも小型化が要求され、クレードルに取り付けられるデュアルインラインプラグは、コンタクトを包囲している絶縁性の固定立設壁を形成する余地がほとんど無いもの（いわゆる、壁なし形ヘッダー）となってきた。

【0011】

絶縁性の包囲壁を形成する余地が無いほどデュアルインラインプラグを小型化したとしても、コンタクトが常時剥き出しでは、塵芥が付着したりあるいはコン

タクトに手が触れたときは、コンタクトの接触不良の遠因にもなりかねず、デュアルインラインプラグを小型化するにあたり、その対策が求められていた。

【0 0 1 2】

更に、保守性を考慮すれば、クレードル側のデュアルインラインプラグには、屈曲板ばねとなる雄型コンタクトを配置し、電子機器側のデュアルインラインリセプタクルには、前述の雄型コンタクトから接触圧を受ける固定コンタクトとなる雌型コンタクトを配置することが望ましい。

【0 0 1 3】

すなわち、接触圧を受ける側の固定コンタクトと比較すると、接触圧を与える側のコンタクトの方がコネクタを挿入あるいは抜去を繰り返す上では、一般的には寿命が短く、更に、電子機器側のコネクタを交換することは電子機器を部分的に分解するので一般的には好ましくない。

【0 0 1 4】

コネクタを交換するのであれば、寿命が短いとされる屈曲板ばねとなる雄型コンタクトを配置するデュアルインラインプラグをクレードル側のコネクタとすることが好ましい。このことは、クレードル用のコネクタに限定されることなく、ケーブルコネクタについても同様のことが言える。

【0 0 1 5】

本発明は、上述した課題を解決すべく、コンタクトが常時剥き出しとならず、小型で多極の電気接続プラグを提供することを目的とする。

【0 0 1 6】

【課題を解決するための手段】

発明者は、上記目的を満たすため、以下のような新たな電気接続プラグを発明した。

【0 0 1 7】

(1) 相手側リセプタクルに挿入されるためのヘッダー部はフレーム部から突出しており、前記ヘッダー部と前記フレーム部とが一体に形成されている絶縁性のプラグハウジングと、屈曲板ばねによるコンタクトであって、前記ヘッダー部に形成されている取り付け板部を間にして前記屈曲板ばねにおける各々の屈曲

頂部が相反するように一对に並列配置されている複数のコンタクトと、前記ヘッダー部が相手側リセプタクルに挿入されていないときは前記複数のコンタクトをその両側から包囲しており、前記ヘッダー部が相手側リセプタクルに挿入されているときは相手側リセプタクルに押されて前記ヘッダー部から前記フレーム部に後退して前記複数のコンタクトを露出させるシャッターと、を備えていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0 0 1 8】

(1) 記載の発明によれば、「プラグハウジングにおけるフレームにシャッターを摺動可能に内装しており、前記フレームからシャッター部が突出する形でダイヤルインライン形に配置されているコンタクトを進退自在に包囲している」ので、その第1の効果はコンタクトを包囲している絶縁性の立設壁を不要とし、薄壁のシャッター部でコンタクトを包囲した構成としており、電気接続プラグと相手側リセプタクルを小型化可能となることにある。第2の効果は、この電気接続プラグを相手側リセプタクルに挿入していない状態では、シャッターが進出してコンタクトを包囲しており、コンタクトを手で容易に触れることができず、この電気接続プラグを相手側リセプタクルに挿入した状態では、シャッターが後退してコンタクトが相手側リセプタクルと接触し、相手側リセプタクルがコンタクトを包囲しているので、コンタクトを手で容易に触れることができないことにある。

【0 0 1 9】

(2) (1) に記載の電気接続プラグにおいて、前記ヘッダー部を相手側リセプタクルから抜去したときは前記複数のコンタクトを両側から包囲する進出力を前記シャッターに付勢している弾性部材を備えていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0 0 2 0】

(2) 記載の発明によれば、「(1) に記載の電気接続プラグにおいて、前記ヘッダー部を相手側リセプタクルから抜去したときは前記複数のコンタクトを両側から包囲する進出力を前記シャッターに付勢している弾性部材を備えている」ので、電気接続プラグを相手側リセプタクルに挿入していないときは、弾性部材

の付勢力でシャッターがコンタクトを外部から遮断しているので、塵芥や手の接触からコンタクトを保護できる。なお、前記弾性部材は例えば、圧縮コイルばねである。

【0021】

(3) (1) または (2) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記一对の複数のコンタクトにおける前記一对の屈曲頂部の間隔は、前記ヘッダー部における頂部の幅より僅かに大きくなっており、当該一对の複数のコンタクトは前記相手側リセプタクルに接触圧を付与するように配置されていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0022】

(3) 記載の発明によれば、「(1) または (2) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記一对の複数のコンタクトにおける前記一对の屈曲頂部の間隔は、前記ヘッダー部における頂部の幅より僅かに大きくなっており、当該一对の複数のコンタクトは前記相手側リセプタクルに接触圧を付与するように配置されている」ので、リセプタクルとプラグの結合において、従来のピン接続に換えて薄板ばねによる接続によって、プラグを小型化することができる。

【0023】

(4) (1) から (3) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、一对に並列配置されている前記複数のコンタクトにおける各々の縁部は前記ヘッダー部の下端に相反するように横設されており、前記複数のコンタクトにおける当該各々の縁部はプリント基板に着座可能としていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0024】

(4) 記載の発明によれば、「(1) から (3) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、一对に並列配置されている前記複数のコンタクトにおける各々の縁部は前記ヘッダー部の下端に相反するように横設されており、前記複数のコンタクトにおける当該各々の縁部はプリント基板に着座可能としている」ので、狭ピッチのコンタクトであっても、プリント基板の座パターンにコンタクトを表面実装することで対応できるようになる。

【0025】

(5) (1) から (4) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記フレーム部を外被しているシェルを備えており、前記シェルにおける縁部はハンダ溶着性タブが各々相反するように一対に複数横設されており、当該ハンダ溶着性タブは前記プリント基板に着座可能としていること特徴とする電気接続プラグ。

【0026】

(5) 記載の発明によれば、「(1) から (4) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記フレーム部を外装しているシェルを備えており、前記シェルにおける縁部はハンダ溶着性タブが各々相反するように一対に複数横設されており、当該ハンダ溶着性タブは前記プリント基板に着座可能としている」ので、この発明による電気接続プラグは表面実装デバイスと同様にプリント基板上に実装可能となる。

【0027】

(6) (1) から (4) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、金属薄板の前記シェルは、前記フレーム部を外被すると共に一部が突出して前記ヘッダー部を部分的に外被していること特徴とする電気接続プラグ。

【0028】

(6) 記載の発明によれば、金属薄板のシェルでフレーム部を外被することにより、フレーム部を構造的に補強しており、更にはこのプラグを外被してシールドしている。また、前記シェルは、その一部が突出してヘッダー部を部分的に外被しているので、相手側リセプタクルにおいてヘッダー部が挿入される開口部が金属板で外被されることによって、相手側リセプタクルとこのプラグが挿入状態において、相手側リセプタクルとこのプラグが一体でシールドされることになる。

【0029】

(7) (1) から (6) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記シャッター部は前記一対の複数のコンタクトを間に対向する第1のシャッター部と第2のシャッター部とを形成しており、前記第1及び第2のシャッター部にお

ける両翼にはそれぞれ一对の規制枠を有しており、前記一对の規制枠は対向するように凹字状の溝をそれぞれ形成しており、前記取り付け板部における複数のコンタクトの取り付け面には一对の L 字状のレールが相反するようにそれぞれ形成されており、前記一对の L 字状のレールが前記凹字状の溝にはめ合わされており、前記シャッターは進退自在に移動できることを特徴とする電気接続プラグ。

【0 0 3 0】

(7) 記載の発明によれば、「前記一对の L 字状のレールが前記凹字状の溝にはめ合わされている」ので、シャッターの平行移動が確実になり、シャッターの上部が容易に開かない構造となる。

【0 0 3 1】

(8) (1) から (7) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記プリント基板を介してクレードルに取り付けられていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0 0 3 2】

(9) (1) から (8) のいずれかに記載の電気接続プラグにおいて、前記プリント基板を介してケーブル接続されていることを特徴とする電気接続プラグ。

【0 0 3 3】

(10) (1) から (9) のいずれかに記載の電気接続プラグに接続され得ることを特徴とするリセプタクル。

【0 0 3 4】

「絶縁性のプラグハウジング」とは電氣的に絶縁された材質で形成されたプラグハウジングと考えてよい。「絶縁性のプラグハウジング」は、コンタクトを電気絶縁体で保持する機能を有しているとしてよい。

【0 0 3 5】

「ヘッダー部とプラグフレーム部とが一体に形成されている」とは、プラグハウジングが電気絶縁体の合成樹脂材で一体に成型加工されていてもよい。また、合成樹脂材で一体に成形された後、部分的に機械加工されることを妨げない。更に、全てを一体に削り出し加工することを妨げない。

【 0 0 3 6 】

この発明における「コンタクト」は、0.5mm程度の挟ピッチで配列するためには「板ばね」であることが好ましい。「コンタクト」をピンで配列すると、コンタクトピンに対応するすり割ソケットピンの外径がある程度必要になり、0.5mm程度の挟ピッチでコンタクトを配列することが困難になる。

【 0 0 3 7 】

「コンタクト」の極数は、インターフェースコネクタとして使用されるのであれば、40極は配列される。すなわち、片側20個まで「コンタクト」が配列可能であり、コネクタの用途に対応して最低片側13個（26極）まで配列可能である。

【 0 0 3 8 】

「絶縁性のシャッター」とは電氣的に絶縁された材質で形成されたシャッターと考えてよい。「絶縁性のシャッター」は、コンタクトを電気絶縁体で隔絶する機能を有しているとしてよい。「シャッター部」はコンタクトが相手側コネクタに接続されているとき以外は、コンタクトを覆ってコンタクトを外部と隔絶すると考えてよい。

【 0 0 3 9 】

「シャッター」は、シャッター部と、シャッター部の両翼に形成される第1と第2のフランジ部とが一体で成形されていると考えてよく、「一体となったシャッター」は「プラグハウジングにおけるフレーム部」の開口部に、はめ合わされて摺動可能にすべり結合していると考えてよい。

【 0 0 4 0 】

したがって、「シャッター」は、「プラグハウジングにおけるフレーム部」内に入れ子のように内装されているが、静的に内装されているのではなく、摺動可能に可動できるように内装されていると考えてよい。

【 0 0 4 1 】

そして、シャッター部は側面にすり割溝が形成された薄板の箱状に形成されていると考えてよく、フレーム部の上部は、取り付け板部のコンタクト取り付け面側に間隙を設けており、前記間隙を介してシャッター部がコンタクトを覆うよう

に突出していると考えてよい。

【0042】

このようなシャッターの構造は、ヘッダー部の厚さを小さくすることを可能とし、ひいては、相手側リセプタクルの小型化を可能とするものである。

【0043】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0044】

図1は、本発明による一実施の形態における電気接続プラグの構成を示す斜視分解組立図である。図1における実施の形態では、電気接続プラグ10（以下、プラグ10と略称する）は、プラグハウジング1と、コンタクト2と、シャッター3と、シェル4と、圧縮コイルばね5を備えている。

【0045】

図1の実施の形態においては、絶縁性のプラグハウジング1は、ヘッダー部1Aとフレーム部1Bとが一体に形成されている。ヘッダー部1Aはフレーム部1Bから突出している。

【0046】

コンタクト2は屈曲板ばねによるコンタクトであって、ヘッダー部1Aに形成されている取り付け板部12を間にして前記屈曲板ばねにおける各々の屈曲頂部21が相反するように一対に複数並列配置されている。

【0047】

フレーム部1Bは箱状に底面が開口しており、フレーム部1Bの底面から絶縁性のシャッター3が挿入されてプラグハウジング1とシャッター3が組み立てられる。フレーム部1Bの上面は取り付け板部12と間隙を設けており、前記間隙にシャッター3におけるシャッター部31が入り、シャッター部31がコンタクト2を包囲する。

【0048】

シャッター3は、シャッター部31と、シャッター部31の両翼に形成される第1のフランジ部33Aと第2のフランジ部33Bとが電気絶縁体で一体に成形

されている。

【0049】

フランジ部33A及び33Bは、下面が開口した箱状にそれぞれ形成されており、内壁上部には、圧縮コイルばね5の一端を支持する突起32が形成されている。

【0050】

シャッター部31は、第1のシャッター部31Aと第2のシャッター部31Bとが対向しており、シャッター部31A及び31Bとで、複数のコンタクト2を覆うための開口部30を形成している。また、シャッター部31の幅方向の両側面には、取り付け板部12が入るためのすり割溝31C及び31Dが形成されている。

【0051】

シャッター3は、シャッター部31と、シャッター部31の両翼に形成されているフランジ部33A及び33Bとが一体で成形されており、これら一体となったシャッター3はプラグハウジング1におけるフレーム部1Bの開口部に、はめ合わされて摺動可能にすべり結合している。

【0052】

金属薄板で一体に形成されたシェル4は、プラグハウジング1の上方からフレーム部1Bに装着されるように組み立てられる。弾性部材となる圧縮コイルばね5は予めシャッター3の底部に組み込まれており、シェル4とプラグハウジング1が組み立てられた後、シェル4の側面が部分的に底面として折り曲げられ、前記折り曲げ片とシャッター3の底部に圧縮コイルばね5が介在するようになる。

【0053】

絶縁性のプラグハウジング1は、上部に笠部となる頂部11が形成され、頂部11の底面から下向きに突出するように取り付け板部12が形成されている。そして、頂部11と取り付け板部12は縦断面Tの字状に一体に形成されている。取り付け板部12の外面には、コンタクト2を埋設するための筋状の浅溝が櫛形に形成されている。

【0054】

更に、頂部 11 と取り付け板部 12 を支えるように、一对の立柱 13A 及び立柱 13B がプラグハウジング 1 の上部に形成されている。これら頂部 11 と取り付け板部 12 の上部と立柱 13A 及び 13B は、相手側リセプタクルに挿入されるためのヘッダー部 1A を形成している。

【0055】

フレーム部 1B の長辺側面には三角形の突起 14B と三角形の突起 14D が形成されている。突起 14B と相反するように三角形の突起 14A（図視せず）も形成されている。同様に、突起 14D と相反するように三角形の突起 14C（図視せず）も形成されている。これら突起 14A～14D は、後述するシェル 4 の孔 43A～43D を係止するためのものである。

【0056】

また、取り付け板部 12 の側面両壁には、複数のコンタクト 2 が保持されている。なお、コンタクト 2 の具体的配置は後述する。

【0057】

シェル 4 は一枚の金属板から折り曲げ成形されている。シェル 4 の上部には L 字状の折曲片 42A と折曲片 42B が対向するように形成されている。同様に、シェル 4 の上部には L 字状の折曲片 42C と折曲片 42D が対向するように形成されている。

【0058】

また、シェル 4 の長辺側面には矩形の孔 43B と矩形の孔 43D が貫通している。孔 43B と対向するように孔 43A（図視せず）も形成されている。同様に、孔 43D と対向するように孔 43C（図視せず）も形成されている。

【0059】

シェル 4 の内側断面積はフレーム部 1B の外側断面積より僅かに大きく形成されており、プラグハウジング 1 の上方からシェル 4 が挿入する形でプラグハウジング 1 とシェル 4 が組み立てられる。

【0060】

折曲片 42A 及び折曲片 42B は、立柱 13A に対して僅かに浮き出るように外被している。同様に、折曲片 42C 及び折曲片 42D は、立柱 13B に対して

僅かに浮き出るように外被している。シェル 4 及び折曲片 4 2 A～4 2 D の作用については後述する。

【0061】

シェル 4 はフレーム部 1 B の外壁と密着するように取り付けられる。つまり、シェル 4 をプラグハウジング 1 に挿入して一定の段階になると、矩形の孔 4 3 B 及び 4 3 D に突起 1 4 B 及び 1 4 D が嵌合する。同様に、矩形の孔 4 3 A 及び 4 3 C に突起 1 4 A 及び 1 4 C が嵌合する。

【0062】

引き続き、実施の形態におけるプラグ 10 の構成を説明する。図 2 はプラグ 10 の組立図であり、図 2 (a) は平面図、図 2 (b) は正面図、図 2 (c) は側面図である。図 2 (b) の右半分は、図 2 (a) の X-X' 断面図である。

【0063】

図 3 (a) は、図 2 (b) の Z-Z' 断面図、図 3 (b) と図 3 (c) は図 2 (b) の Y-Y' 断面図である。なお、図 3 (b) には長コンタクト 2 A が、図 3 (c) には短コンタクト 2 B が示されている。

【0064】

図 3 (b) に示されるように、屈曲板ばねとなる長コンタクト 2 A は、屈曲頂部 2 1 が相反するように取り付け板部 1 2 を間にして保持されている。そして、長コンタクト 2 A は取り付け板部 1 2 を間にして一對に複数並列配置されている。

【0065】

同様に、図 3 (c) に示されるように、屈曲板ばねとなる短コンタクト 2 B は、屈曲頂部 2 1 が相反するように取り付け板部 1 2 を間にして保持されている。そして、短コンタクト 2 B は取り付け板部 1 2 を間にして一對に複数並列配置されている。

【0066】

ここで、長コンタクト 2 A と短コンタクト 2 B は、それぞれの縁部 2 2 底面から屈曲頂部 2 1 までの間隔の違いで区別している。長コンタクト 2 A における縁部 2 2 底面から屈曲頂部 2 1 までの間隔を T1 とし、短コンタクト 2 B における

縁部 22 底面から屈曲頂部 21 までの間隔を T_2 としたとき、縁部 22 底面から屈曲頂部 21 までの間隔が長い方が長コンタクト 2A であり、縁部 22 底面から固定端から屈曲頂部 21 までの間隔が短い方が短コンタクト 2B であり、 $T_1 > T_2$ の関係になる。長コンタクト 2A は、例えば電源ラインに配列され、短コンタクト 2B は、例えば信号ラインに配列されている。

【0067】

長コンタクト 2A と短コンタクト 2B は前述のようにコンタクトが 2 列になっている多極のデュアルインラインを形成している。

【0068】

図 3 (b) あるいは図 3 (c) に示されるように、一対に並列配置されている複数のコンタクト 2A 及び 2B における各々の縁部 22 は、横設するように取り付け板部 12 に相反配置されている。そして、複数のコンタクト 2A 及び 2B における各々の縁部 22 はプリント基板 (図示せず) に着座可能としている。

【0069】

また、図 3 (b) あるいは図 3 (c) に示されるように、シャッター 3 におけるシャッター部 31 は、一対に並列配置されている複数のコンタクト 2A 及び 2B をその両側から包囲している。

【0070】

そして、図 2 (b) に示されるように、弾性部材となる圧縮コイルばね 5 は、プラグハウジング 1 内に一対配置されている。圧縮コイルばね 5 の一端はその内径がシャッター 3 内の突起 32 に挿入されおり、圧縮コイルばね 5 の他端はその内径が、プラグハウジング 1 内に延出するシェル 4 におけるリブ 41 に挿入されている。すなわち、シャッター 3 内の突起 32 とシェル 4 におけるリブ 41 間に装着されている。

【0071】

つまり、圧縮コイルばね 5 は、シャッター 3 をプラグハウジング 1 内に押し上げる力を付勢している。言い換えれば、圧縮コイルばね 5 は、一対に並列配置されている複数のコンタクト 2 を両側から包囲する進出力を付勢している。

【0072】

また、図 2 (a) に示されるように、シェル 4 における縁部はプリント基板に着座するためのハンダ溶着性タブ 44 A とタブ 44 B が各々相反するように一対に横設されている。同様に、ハンダ溶着性タブ 44 C とタブ 44 D が各々相反するように一対に横設されている。

【0073】

図 4 は、プラグ 10 が載置されるプリント基板の上面に形成されるパターンレイアウト図である。図 4 における実施の形態は図 1 に示されたプラグ 10 に対応したパターンレイアウト図である。

【0074】

図 4 においては、図 2 (a) に示されるタブ 44 A ～ 44 D が座パターン 6 A ～ 6 D にハンダ付けにより溶着される。一方、座パターン群 60 は図 3 に示される複数のコンタクト 2 A 及び 2 B における各々の縁部 22 がハンダ付けにより溶着される。このようにして、プラグ 10 は接続対象物となるプリント基板に表面実装デバイスの如くハンダ付けにより溶着される。

【0075】

次に、本発明の作用を説明する。図 5 は、プラグ 10 の外観図であり、プラグ 10 を相手側リセプタクルに挿入していない状態図である。図 6 は、プラグ 10 の外観図であり、プラグ 10 を相手側リセプタクルに挿入したときの状態図である。

【0076】

図 5 の縦断面図は図 3 (b) 及び図 3 (c) に対応しており、シャッター 3 がコンタクト 2 を覆っている状態図である。図 3 (b) 及び図 3 (c) に示されるように、長コンタクト 2 A 及び短コンタクト 2 B は頂部 11 とシャッター部 31 に覆われており、長コンタクト 2 A 及び短コンタクト 2 B コンタクトを手で容易に触れることができない。また、長コンタクト 2 A 及び短コンタクト 2 B に塵芥が付着することも少なくなる。

【0077】

また、長コンタクト 2 A 及び短コンタクト 2 B における各々一対の屈曲頂部 21 の間隔は、頂部 11 の幅より僅かに大きくなっており、当該一対の複数の長コ

ンタクト 2 A 及び短コンタクト 2 B は相手側リセプタクルに接触圧を付与するように配置されている。

【0078】

図 5 における頂部 1 1 と立柱 1 3 A 及び立柱 1 3 B を含むヘッダー部 1 A が相手側リセプタクルに挿入される。なお、相手側リセプタクルとの挿入方向を誤らないためのキー溝 1 5 が頂部 1 1 に形成されている。相手側リセプタクルは H 字状の挿入開口を有しており、相手側リセプタクルにプラグ 1 0 を挿入すると、前記挿入開口の縁にシャッター部 3 1 の上面が当接する。

【0079】

相手側リセプタクルにプラグ 1 0 が挿入された状態では、前記挿入開口の縁にシャッター部 3 1 が押し下げられ、図 6 のようにコンタクト 2 が開放状態となり、コンタクト 2 が相手側リセプタクルの固定コンタクトに押圧して接触する。

【0080】

相手側リセプタクルからプラグ 1 0 が抜去されると、圧縮コイルばね 5 の付勢力でシャッター 3 は上昇し、シャッター 3 がコンタクト 2 を覆っている図 5 の状態に戻る。

【0081】

図 7 は、プラグ 1 0 を相手側リセプタクル 9 に挿入した状態の断面図である。図 7 において、プラグ 1 0 におけるヘッダー部 1 A はリセプタクル 9 における開口部 9 0 に挿入され、リセプタクル 9 のシャッター 9 1 は、ヘッダー部 1 A に押されて開口部 9 0 の奥に後退している。

【0082】

図 1 に示されるように、金属薄板のシェル 4 は、フレーム部 1 B を外被すると共に一部が突出して折曲片 4 2 A ～ 4 2 D となり、ヘッダー部 1 A の両翼に形成されている立柱 1 3 A 及び 1 3 B を部分的に外被している。一方、図 7 において、金属薄板のシェル 9 4 は、リセプタクルハウジングを外被しているとともに、開口部 9 0 の縁部から U の字状に折れ曲がり内壁に延出している。

【0083】

図 7 においては、金属薄板のシェル 4 でフレーム部 1 B を外被することにより

、フレーム部 1 B を構造的に補強しており、更にはこのプラグ 10 を外被してシールドしている。

【0084】

また、シェル 4 は、その一部が突出してヘッダー部 1 A を部分的に外被しているので、相手側リセプタクル 9 においてヘッダー部 1 A が挿入される開口部 90 が金属板で外被されることによって、相手側リセプタクル 9 とこのプラグ 10 が挿入状態において、相手側リセプタクル 9 とこのプラグ 10 が一体でシールドされることになる。

【0085】

次に、シャッター部 31 A 及び 31 B と、プラグハウジング 1 における取り付け板部 12 との関係を図 8 の斜視図により説明する。

【0086】

図 8 において、シャッター部 31 は一対の複数のコンタクト 2 (図 1 参照) を間に対向する第 1 のシャッター部 31 A と第 2 のシャッター部 31 B とを形成している。

【0087】

シャッター部 31 A における両翼には一対の規制枠 34 A 及び 34 B を有しており、同様に、シャッター部 31 B における両翼には一対の規制枠 34 A 及び 34 B を有している。そして、前記一対の規制枠 34 A 及び 34 B は対向するように凹字状の溝 35 A 及び 35 B をそれぞれ形成している。

【0088】

一方、取り付け板部 12 における複数のコンタクト 2 (図 1 参照) の取り付け面には、一対の L 字状のレール 12 A 及び 12 B が相反するようにそれぞれ形成されている。

【0089】

既に説明したように、シャッター 3 はプラグハウジング 1 の下面から挿入されて、組み立てられるものであり、図 8 に示されるように、一対の L 字状のレール 12 A 及び 12 B が前記凹字状の溝 35 A 及び 35 B に、はめ合わされている。

【0090】

シャッター部 3 1 A 及び 3 1 B と、プラグハウジング 1 における取り付け板部 1 2 はこのような結合関係になっているので、シャッター 3 の平行移動が確実に、シャッター 3 の上部が一对の L 字状のレール 1 2 A 及び 1 2 B に規制されて、容易に開かない構造となっている。

【 0 0 9 1 】

図 4 において述べたように、プラグ 1 0 はプリント基板に表面実装されており、当該プリント基板がクレードルに取り付けられることにより、小型で多極のクレードル用の電気接続プラグを提供できることになる。

【 0 0 9 2 】

更に、当該プリント基板をケーブル用シェルで囲み、当該プリント基板とをケーブルで電気接続すれば、ケーブル接続用電気接続プラグも可能となる。

【 0 0 9 3 】

このように、この発明による電気接続プラグはクレードルの構成を増やすことなく、電子機器側のコネクタ（リセプタクル）とクレードル側のコネクタ（プラグ）とが直接嵌合するようにした。この発明による電気接続プラグに接続され得るリセプタクルを有する電子機器は、少なくともリセプタクルの外形に左右されることなく小型化が可能となる。

【 0 0 9 4 】

また、図 6 の斜視図に示される実施例においては、プラグ 1 0 の横幅 W 1 は 1 9 . 6 mm、奥行 D 1 は 4 . 1 mm、高さ H 1 は 9 . 5 mm である。また、プラグ 1 0 の突出部の横幅 W 2 は 1 4 . 7 mm、奥行 D 2 は 2 . 4 mm、高さ H 2 は 3 . 2 mm である。コンタクト 2 のピッチは 0 . 5 mm であり、極数は 4 2 極であるが、キー溝 1 5 を有するため 2 極は使用不可能（接続不可能）となり、実質極数は 4 0 極である。

【 0 0 9 5 】

【発明の効果】

本発明による電気接続プラグは、相手側リセプタクルに接続されないときは、屈曲板ばねによるコンタクトを薄板のシャッターで覆っているため、コンタクトに塵芥が付着したりあるいはコンタクトに手が触れたりすることが無い。

【0096】

そして、相手側リセプタクルに電気接続プラグを接続したきは、前記シャッターが相手側リセプタクルに押されて、前記シャッターは前記ヘッダー部から前記フレーム部に後退して前記複数のコンタクトを露出させ、電気接続プラグのコンタクトと相手側リセプタクルの固定コンタクトと接続するようになる。

【0097】

このように、コンタクトを薄板のシャッターで覆うことにより、コンタクトを包囲する絶縁性のカバーハウジングを形成する必要がなくなり、電気接続プラグあるいは相手側リセプタクルを小型化することが可能になった。

【0098】

また、本発明による電気接続プラグは、クレードル用あるいはケーブル用に使用され、更には、プリント基板とプリント基板接続用にも使用され得る、応用範囲の広い小型防塵用プラグが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施の形態における電気接続プラグの構成を示す斜視分解組立図である。

【図2】 本発明における電気接続プラグの組立図である。

【図3】 本発明における図2の各断面図である。

【図4】 本発明における電気接続プラグが載置されるプリント基板の上面に形成されるパターンレイアウト図である。

【図5】 本発明における電気接続プラグの外観図であり、電気接続プラグを相手側リセプタクルに挿入していない状態図である。

【図6】 本発明における電気接続プラグの外観図であり、電気接続プラグを相手側リセプタクルに挿入したときの状態図である。

【図7】 本発明におけるプラグを相手側リセプタクルに挿入した状態の断面図である。

【図8】 本発明におけるシャッター部と、プラグハウジングにおける取り付け板部との関係を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 プラグハウジング
 - 1 A ヘッダー部
 - 1 B フレーム部
- 2 コンタクト
 - 2 A 長コンタクト
 - 2 B 短コンタクト
- 3 シャッター
- 4 シェル
- 5 圧縮コイルばね (弾性部材)
- 6 A ~ 6 D 座パターン
- 9 リセプタクル (相手側リセプタクル)
- 1 0 電気接続プラグ
 - 1 1 頂部
 - 1 2 取り付け板部
 - 1 2 A レール
 - 1 2 B レール
 - 1 3 A 立柱
 - 1 3 B 立柱
 - 1 4 A ~ 1 4 D 突起
- 1 5 キー溝
 - 2 1 屈曲頂部
 - 2 2 縁部
- 3 0 開口部
 - 3 1 シャッター部
 - 3 1 A シャッター部
 - 3 1 B シャッター部
 - 3 1 C すり割溝
 - 3 1 D すり割溝
 - 3 2 突起

3 3 A フランジ部

3 3 B フランジ部

3 4 A 規制枠

3 4 B 規制枠

3 5 A 溝

3 5 B 溝

4 1 リブ

4 2 A ~ 4 2 D 折曲片

4 3 A ~ 4 3 D 孔

4 4 A ~ 4 4 D タブ

6 0 座パターン群

9 0 開口部

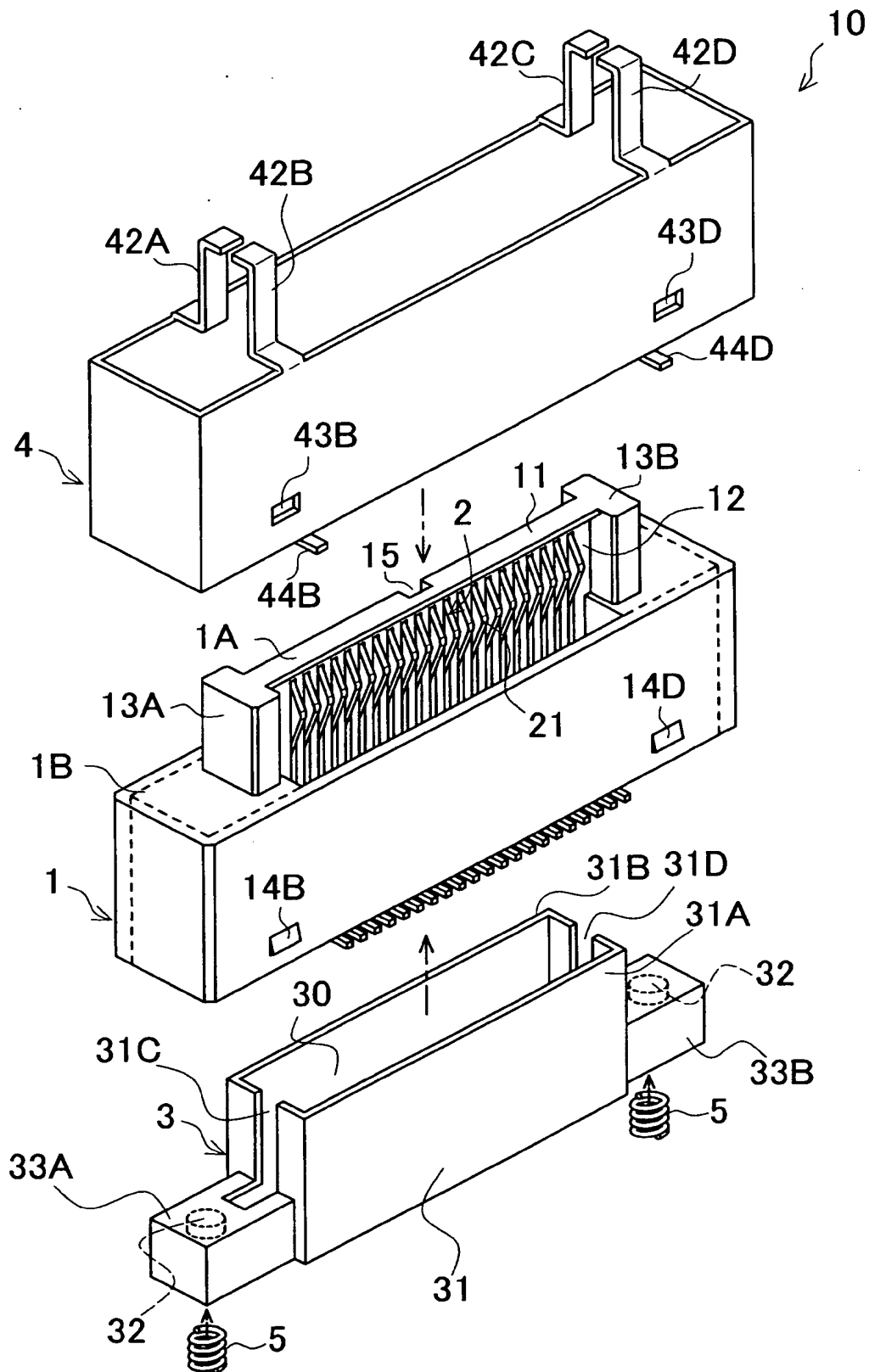
9 1 シャッター

9 4 シェル

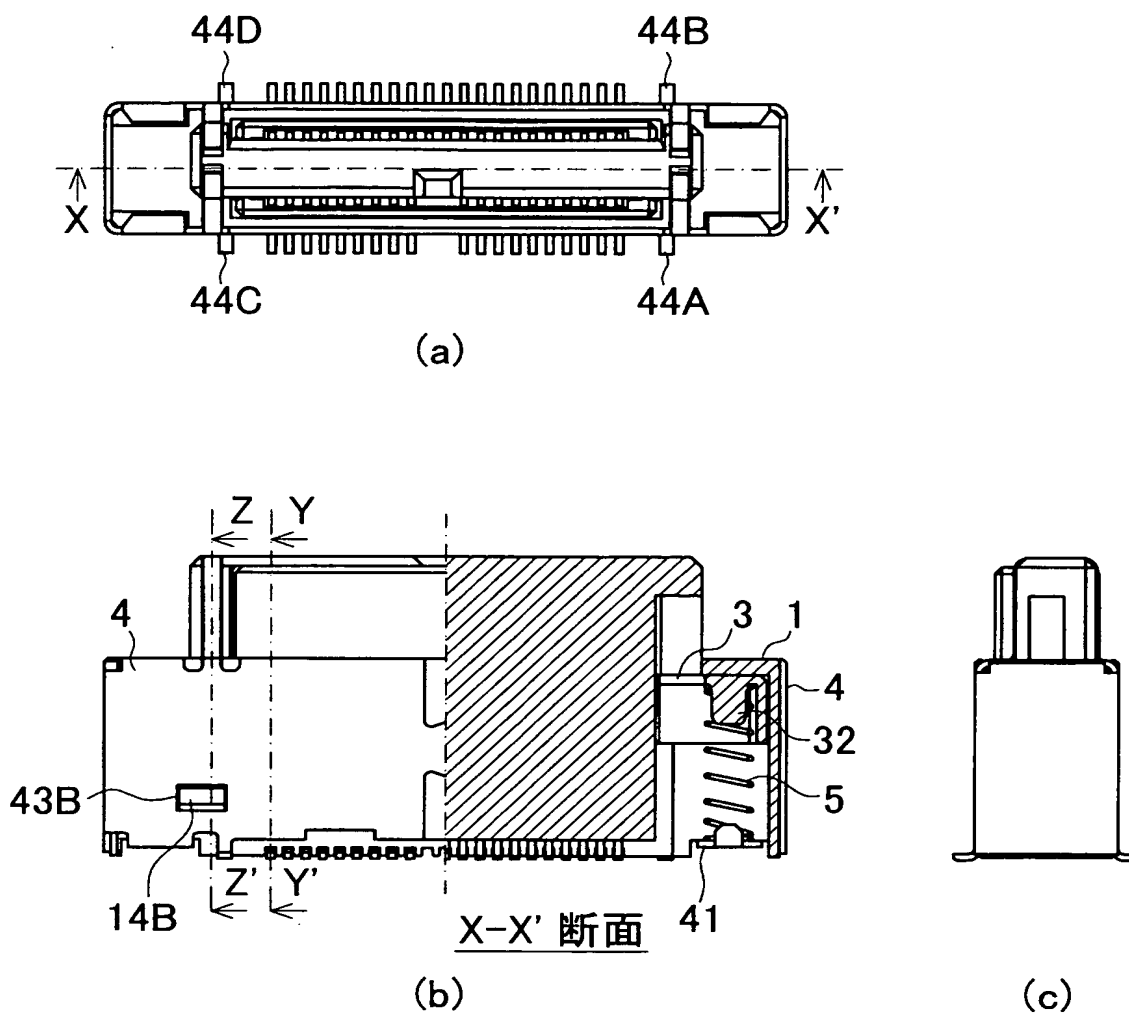
【書類名】

図面

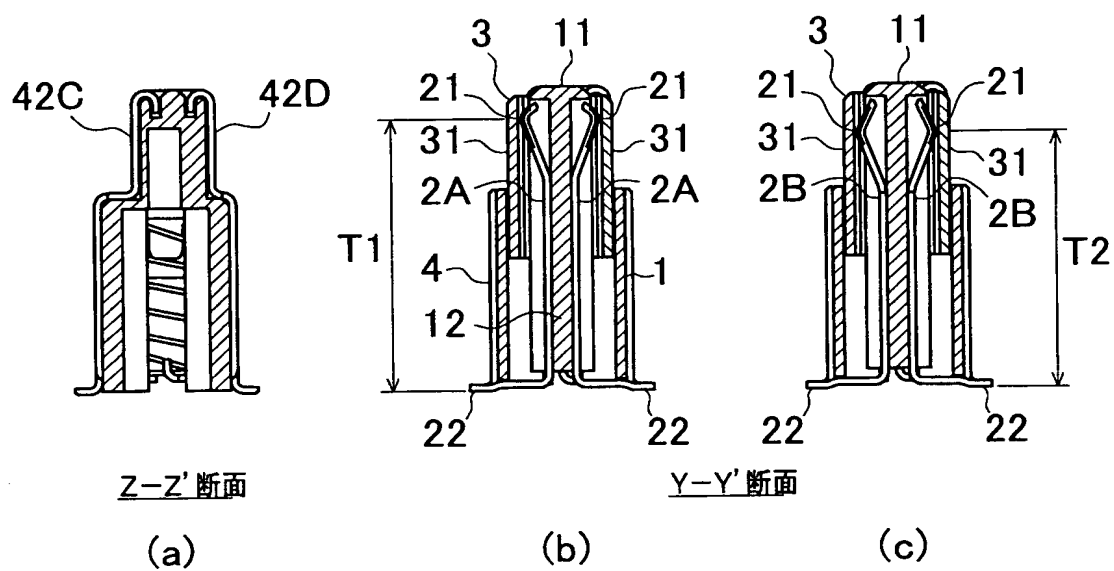
【図 1】



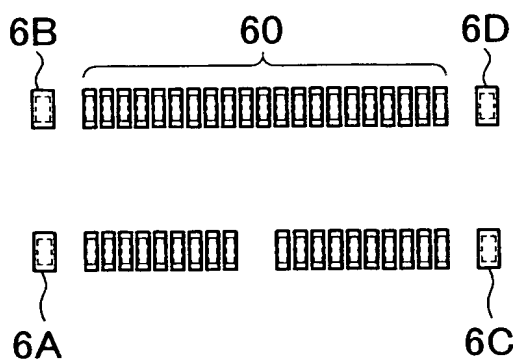
【図 2】



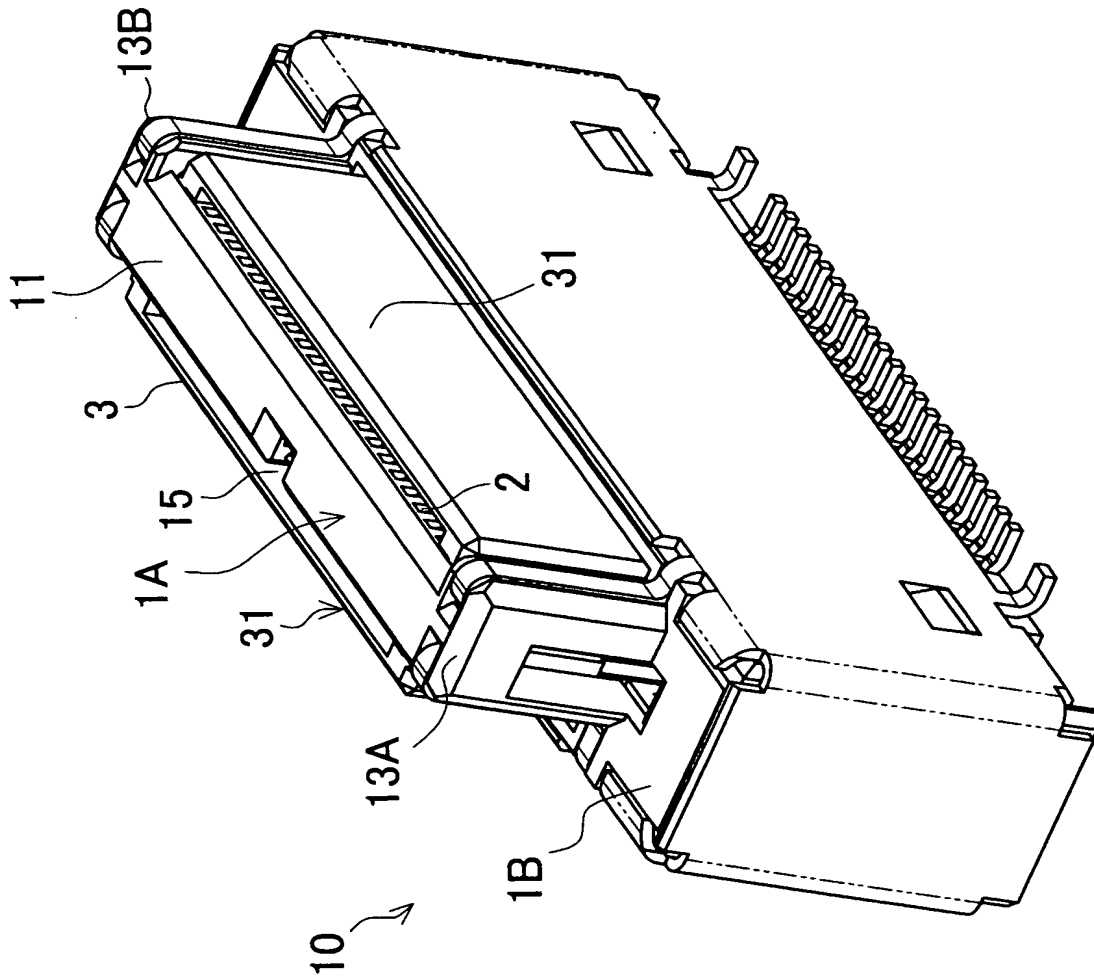
【図 3】



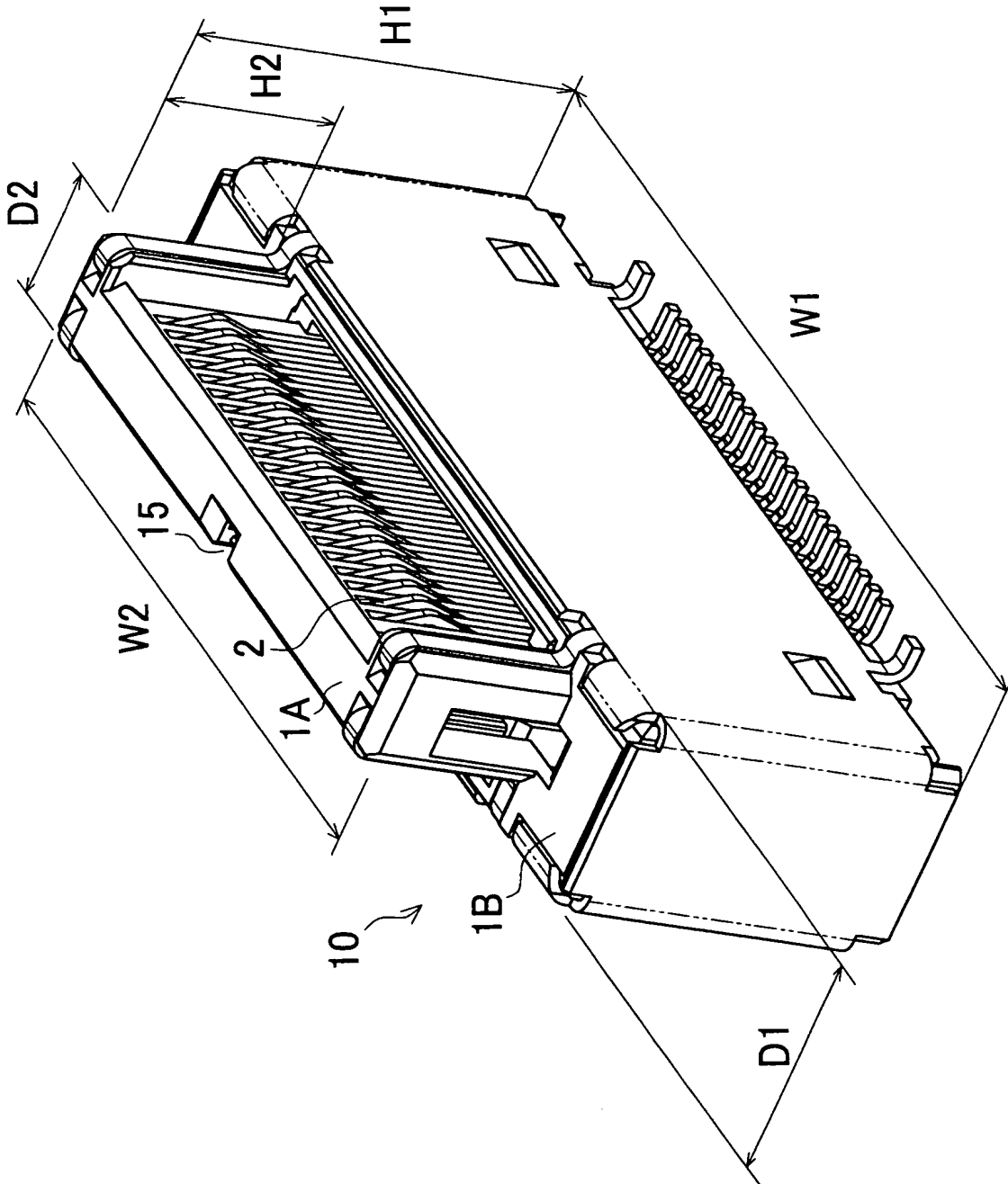
【図 4】



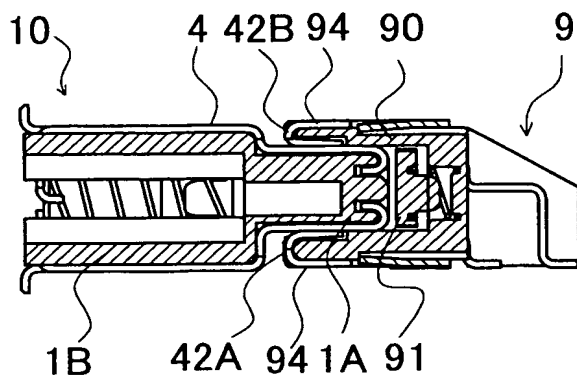
【図 5】



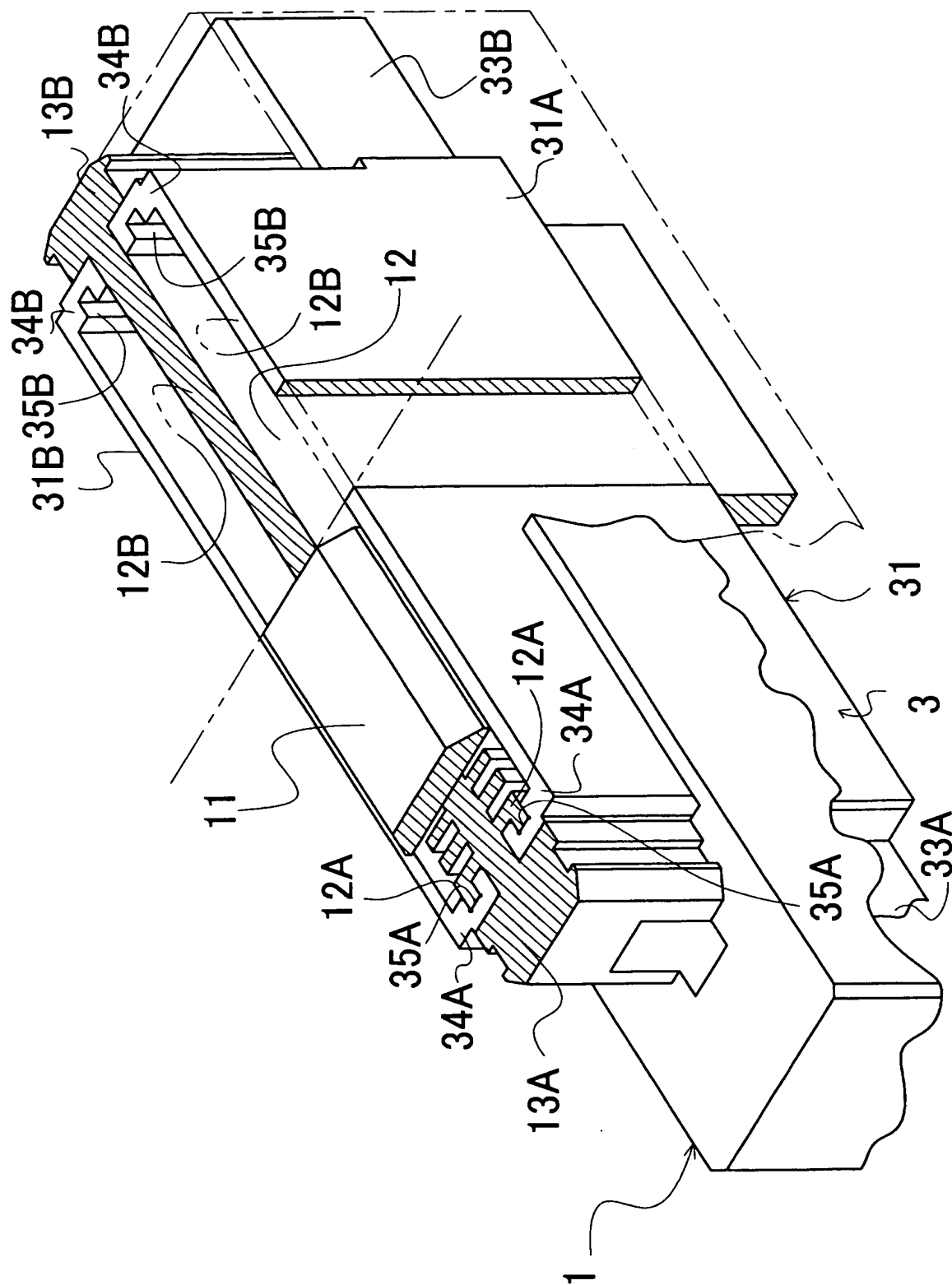
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンタクトが常時剥き出しとならず、小型で多極の電気接続プラグを提供する。

【解決手段】 相手側リセプタクルに挿入されるためのヘッダー部 1 A はフレーム部 1 B から突出している。絶縁性のプラグハウジング 1 はヘッダー部 1 A とフレーム部 1 B とが一体に形成されている。複数の屈曲板ばねとなるコンタクト 2 は一対に並列配置されている各々の屈曲頂部 2 1 が相反するように取り付け板部 1 2 に保持されている。シャッター 3 は複数のコンタクト 2 を両側から進退に対応して包囲あるいは露出させる。弾性部材 5 は、複数のコンタクト 2 を両側から包囲する進出力をシャッター 3 に付勢している。前記一対の複数のコンタクトにおける屈曲頂部の間隔は、頂部 1 1 の幅より僅かに大きくなっており、複数のコンタクト 2 は相手側リセプタクルに接触圧を付与するように配置されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 8 1 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 3 3 3 1 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場 2 丁目 4 番 8 号

氏 名

日本圧着端子製造株式会社